

JC781 U.S. PTO  
10/003248  
12/06/01

• • • • •

$$\vdots$$

•

.

•

•

.

•

4/12/02  
PH  
#3

12/6/01

THIS PAGE BLANK (USP 100)



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **29 OCT. 2001**

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

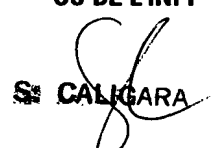
SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

<p>REMISE DES PIÈCES DATE <b>6 DEC 2000</b> LIEU <b>54 INPI NANCY</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI</p>		<p><b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> CABINET BALLOT 9 rue Claude Chappe Technopôle Metz 2000 57070 METZ</p>	
<p><b>V s références pour ce dossier</b> (facultatif) 015680</p>			
<p><b>C nfirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie</p>			
<p><b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b></p>		<p><b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b></p>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
<p><b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Système d'assemblage au moyen d'un dispositif d'ancrage à billes.</p>			
<p><b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b></p>		<p>Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</p>	
<p><b>5 DEMANDEUR</b></p>		<p><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</p>	
Nom ou dénomination sociale		FAURECIA SIEGES D'AUTOMOBILE S.A.	
Prénoms			
Forme juridique		SA	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	276 rue Louis Blériot	
	Code postal et ville	92100	BOULOGNE CEDEX
Pays		FR	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

REMISE DES PIÈCES DATE <b>6 DEC 2000</b> LIEU <b>54 INPI NANCY</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0015787</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI		DB 540 W / 260899
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		015680		
<b>6 MANDATAIRE</b>				
Nom		LECLAIRE		
Prénom		Jean-Louis		
Cabinet ou Société		CABINET BALLOT		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel				
Adresse	Rue	9 rue Claude Chappe - Technopôle Metz 2000		
	Code postal et ville	57070	METZ	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		03 87 74 81 36		
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		03 87 36 26 76		
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>				
<b>7 INVENTEUR (S)</b>				
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes				
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) LECLAIRE Jean-Louis 93.4009		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 		

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		015680	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		00 15787	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
Système d'assemblage au moyen d'un dispositif d'ancrage à billes.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
FAURECIA SIEGES D'AUTOMOBILE S.A.. 276 rue Louis Blériot 921001 BOULOGNE CEDEX FRANCE			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
<b>Nom</b>		BLANCHARD	
<b>Prénoms</b>		Jean-Marie	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	2 rue Pasteur	
	<b>Code postal et ville</b>	45290	NOGENT SUR VERNISSON
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>			
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>		
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>			
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>		
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (N m et qualité du signataire ) Jean-Louis LECLAIRE 93.4009		<b>CABINET BALLOT</b> <b>CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE</b> 9, rue Claude Chappe Technopôle Metz 2000 57070 METZ	

Système d'assemblage au moyen d'un dispositif d'ancrage à billes.

La présente invention concerne un système de fixation du type verrou à billes, utilisable notamment, mais non exclusivement, pour la fixation d'une structure de support d'un siège de véhicule automobile sur le plancher du dit véhicule.

Pour réaliser une telle fixation, par exemple pour fixer un élément de glissière de réglage longitudinal du siège sur le plancher, on utilise couramment des moyens de fixation par vissage, avec soit une vis serrée dans un écrou solidaire du plancher, soit un écrou vissé sur un goujon solidaire du dit plancher. Il y a donc nécessairement une opération de vissage à effectuer lors de la mise en place du siège dans le véhicule, ce qui n'est pas toujours très pratique pour des raisons d'accessibilité des têtes de vis ou écrous par des outils de vissage classiques.

Dans d'autres cas, en particulier lorsque la liaison du siège au plancher doit être aisément désolidarisable, par exemple dans le cas des fixations arrières de sièges à assise basculable, ou dans le cas de sièges totalement amovibles, il est connu de réaliser cette fixation par différents systèmes d'ancrage verrouillables, dont notamment les systèmes à crochets ou les systèmes d'ancrage à billes, qui peuvent être relativement aisément manipulés pour les déverrouiller en cas de besoin.

En général, ces systèmes sont prévus pour que leur verrouillage s'effectue automatiquement lorsque le siège est amené dans sa position d'utilisation. Le déverrouillage s'effectue au moyen d'un organe de commande tel que une poignée manuelle qui peut être tirée ou tournée pour commander le déverrouillage de l'ancrage. Dans de nombreux mécanismes d'ancrage, le déverrouillage

résulte d'un déplacement sensiblement linéaire d'un actionneur qui libère les moyens d'ancrage, billes ou crochets, et autorise un déplacement de ceux-ci propre à permettre le dégagement de l'organe d'ancrage lié au  
5 siège, hors de la pièce d'ancrage liée au plancher du véhicule.

Cet actionneur a alors deux positions :

- une position de verrouillage, qui ne peut être obtenue que lorsque le siège est ancré sur le plancher,
- 10 - une position déverrouillée, qui est conservée tant que le siège n'est pas ancré sur le plancher.

Le passage de la position déverrouillée à la position de verrouillage s'effectue en général automatiquement uniquement lorsque le siège est amené  
15 dans la position voulue d'ancrage au plancher. Le passage de la position de verrouillage à la position déverrouillée nécessite une action volontaire de l'utilisateur sur l'organe de commande.

Il est rappelé que les ancrages à billes connus  
20 comportent de manière générale un corps tubulaire dans la paroi duquel sont réalisés plusieurs trous radiaux. Dans chaque trou est placé une bille de diamètre supérieur à l'épaisseur de la paroi. L'actionneur est une aiguille coulissante à l'intérieur du tube et comportant une  
25 partie tronconique à hauteur des trous du corps, apte à pousser les billes vers l'extérieur suite à un déplacement axial de l'aiguille. Dans la position de verrouillage, le corps tubulaire lié au siège est inséré dans un orifice de dimension correspondante ménagé dans  
30 le plancher, et l'aiguille est poussée par un ressort vers le bas de manière à contraindre, par sa partie tronconique, les billes à saillir à l'extérieur du tube, en dessous de la bordure de l'orifice du plancher, empêchant ainsi le retrait du corps tubulaire. Pour  
35 déverrouiller l'ancrage, il faut tirer sur l'aiguille à l'encontre du ressort, au moyen de divers moyens de

commande, permettant ainsi aux billes de se déplacer radialement vers l'axe, en retrait par rapport à la surface extérieure du corps. Les billes sont retenues dans cette position par une bague extérieure coulissante  
5 qui vient les recouvrir lorsque l'ancrage est retiré hors de l'orifice du plancher. Il en résulte que l'aiguille ne peut revenir dans sa position de verrouillage tant que la dite bague n'est pas repoussée par le plancher lors de l'insertion du corps tubulaire dans l'orifice du  
10 plancher, lors de la remise du siège en position d'utilisation. La position de l'aiguille constitue ainsi un indicateur de verrouillage ou de non-verrouillage du siège. Des informations complémentaires sur des systèmes de verrouillage à billes pourront être trouvées par  
15 exemple dans les documents FR-2728317, FR-2735174, FR-2699973, FR-2771439.

Comme on l'aura compris, de tels ancrages à billes sont relativement complexes, nécessitant plusieurs  
~~composants pour effectuer le verrouillage proprement dit~~  
20 mais aussi pour commander le déverrouillage à la demande et le re-verrouillage automatique. Ils nécessitent l'utilisation de composants de grande précision, pour assurer leur fiabilité, et ont donc un coût élevé.

D'autres systèmes d'ancrage sont également déjà  
25 connus pour assurer une fixation fiable mais aisément désolidarisable d'un siège sur le plancher, tels que par exemple des systèmes d'ancrage par crochets ou par came, de types connus, mais qui comportent aussi de nombreux composants, dont certains mobiles ou articulés les uns  
30 par rapport aux autres, pour assurer les fonctions requises de verrouillage fiable et déverrouillage aisé.

L'emploi de ces systèmes se justifie donc bien pour des sièges amovibles ou au moins basculables, où la fixation doit pouvoir être aisément libérée pour  
35 manipuler le siège. Mais ces systèmes sont trop sophistiqués et donc coûteux lorsqu'il n'est pas prévu

que le siège soit déposé ou désolidarisé du plancher sauf pour des opérations exceptionnelles de maintenance.

La présente invention vise donc à fournir un système de fixation qui soit plus simple et moins coûteux  
5 que les ancrages désolidarisables décrits ci-dessus, mais qui permette par ailleurs une mise en œuvre rapide, simple et facilement automatisable, sans présenter par exemple les inconvénients précités des fixations vissées. Elle vise particulièrement à proposer une fixation à  
10 montage automatisable par robot, avec peu de pièces composantes et donc d'un coût de fabrication limité. Elle vise aussi à éviter la nécessité d'une grande précision dans la réalisation de ces pièces et dans le positionnement relatif du siège et de moyens de fixation  
15 par rapport au plancher, pour tolérer aisément les dispersions dimensionnelles inévitables entre les différents points de fixation d'un même siège. Elle vise encore à fournir une fixation qui, bien qu'étant généralement permanente et définitive, puisse cependant  
20 être démontée par des outils spécifiques mais néanmoins simples, en atelier de réparation par exemple.

Avec ces objectifs en vue, l'invention a pour objet un système d'assemblage d'une première pièce sur une  
25 deuxième pièce au moyen d'un dispositif d'ancrage à bille comportant un corps de verrou de forme générale cylindrique comprenant un alésage central et une paroi annulaire dans laquelle sont ménagés des orifices radiaux servant de logement pour des billes mobiles radialement,  
30 et un piston de verrouillage, coulissant axialement dans l'alésage du corps entre une position déverrouillée et une position de verrouillage où une tête du piston maintient les billes poussées vers l'extérieur et proéminentes à la surface du corps, les deux pièces  
35 comportant des parois respectives appliquées l'une contre l'autre.

Selon l'invention, le système d'assemblage est caractérisé en ce que le corps de verrou est inséré dans un premier trou réalisé dans la paroi de la première pièce et dans un deuxième trou réalisé dans la paroi de la deuxième pièce, les deux trous étant sensiblement co-axiaux, le corps de verrou comporte une collerette en appui sur la face libre de la première pièce autour du premier trou par l'intermédiaire d'un élément d'appui élastique, et les billes sont maintenues saillantes en partie sous la face libre de la deuxième pièce, d'une part en appui oblique contre le bord du deuxième trou débouchant dans la dite face libre de la deuxième pièce, et d'autre part en appui sur une surface latérale de retenue de la tête du piston, sous l'effet de la poussée axiale exercée sur les billes par le corps suite à l'effort exercé sur la collerette par l'élément d'appui élastique.

L'assemblage est donc réalisé par un dispositif du type verrou à bille, mais qui ne présente pas les moyens habituellement utilisés dans les ancrages à billes connus tels que le ressort de poussée sur l'aiguille pour assurer le verrouillage automatique, ou les organes de manœuvre liés à la dite aiguille pour en assurer un déverrouillage facile. Par contre, de manière particulièrement avantageuse pour la simplification du dispositif, c'est la combinaison particulière de l'effet de retenue des billes par la tête de piston avec l'effet de poussée du corps sur les billes résultant de l'élasticité de l'élément d'appui élastique, qui provoque le verrouillage par une sorte de coincement des billes contre le bord du trou de la deuxième pièce. On comprendra mieux le fonctionnement du système dans la description qui en sera donnée par la suite. On peut cependant déjà noter la simplicité du système, qui ne comporte, outre le corps de verrou, les billes et le

piston, que l'élément d'appui élastique et une bague servant à la fois au maintien temporaire des billes et à la retenue de l'élément d'appui élastique, comme on le verra par la suite. Outre la réalisation des trous dans  
5 les deux pièces à assembler, il n'y a aucun besoin d'autres pièces accessoires ou d'opérations de préparation des pièces à assembler. La fabrication du corps de verrou et du piston ne nécessite pas d'usinages de précision, et en particulier pas d'opération de  
10 sertissage sur le corps destinée à empêcher les billes de sortir de leurs logements.

Préférentiellement, l'élément d'appui élastique est une rondelle conique entourant le corps, les caractéristiques de cette rondelle étant déterminées de  
15 manière à assurer l'effort de serrage requis, tout en acceptant une déformation élastique supplémentaire utilisée lors du montage et également apte à compenser les déformations ou usures susceptibles de survenir en cours d'usage, par exemple par matage des surfaces de  
20 contact des pièces avec les billes.

Préférentiellement aussi, la surface latérale de retenue de la tête de piston présente dans la zone d'appui de chaque bille une pente telle que l'appui de la bille sur la dite surface latérale maintient le piston  
25 dans sa position de verrouillage, cette pente étant encore préférentiellement obtenue en réalisant la dite surface latérale sous forme d'un tronc de cône avec le plus grand diamètre situé au-delà des billes lorsque le piston est dans la position de verrouillage. Cette  
30 disposition fait que le piston est automatiquement maintenu dans sa position de verrouillage dès lors qu'il y est amené par la poussée exercée par les billes sur la dite surface conique.

Pour assurer le maintien des billes en position de  
35 retrait dans les orifices du corps avant que le corps soit inséré dans les trous des pièces à assembler et le

piston étant en position déverrouillée, il est prévu une bague qui entoure le corps, de manière élastique, la dite bague étant repoussée axialement automatiquement lors de l'insertion du corps dans les trous, au moins un des  
 5 trous, particulièrement le trou de la deuxième pièce, ayant à cet effet une dimension inférieure à la dimension extérieure de la bague.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, dans lequel le dispositif de fixation est en  
 10 quelque sorte pré-monté sur la première pièce de l'assemblage, le corps est lié avec la première pièce par une ou des pattes solidaires de la première pièce et maintenant la collerette et l'élément d'appui élastique enserrés entre la ou les dites pattes et la paroi de la  
 15 première pièce.

Selon une autre disposition encore :

- le piston comporte une tige dont une extrémité opposée à la tête de piston est saillante hors du corps et comporte des moyens de préhension aptes à y adapter un  
 20 outil de déverrouillage pour déplacer le piston hors de sa position de verrouillage. On peut ainsi, pour des opérations de maintenance, démonter l'assemblage et récupérer les différents composants du dispositif de fixation pour réutilisation après re-conditionnement,  
 25 comme cela sera aussi expliqué par la suite.

L'invention a aussi pour objet un dispositif de fixation du type verrou à billes comportant :

- un corps de verrou de forme générale cylindrique comprenant un alésage central et une paroi annulaire dans  
 30 laquelle sont ménagés des orifices radiaux servant de logement pour des billes mobiles radialement, et un piston de verrouillage, coulissant axialement dans l'alésage du corps entre une position déverrouillée et une position de verrouillage
- une bague de maintien temporaire des billes,  
 35 encerclant élastiquement le corps au niveau des dits

orifices pour contenir radialement les billes par l'extérieur du corps, la bague pouvant être déplacée axialement sur le corps pour libérer les dites billes,

ce dispositif étant caractérisé en ce que, dans le  
5 but d'être utilisé pour un système d'assemblage tel que précédemment défini:

- le corps de verrou comporte une collerette sous laquelle est maintenu un élément d'appui élastique retenu axialement par la dite bague,

10 - le piston comporte une tête de forme adaptée pour :

- d'une part, contenir les billes par l'intérieur du corps lorsqu'il est en position déverrouillée, les billes étant alors contenues par l'extérieur  
15 par la bague de maintien, et pour,

- d'autre part, par un coulisement volontairement provoqué du piston vers la position de verrouillage, pousser les billes vers l'extérieur, après qu'elles soient libérées de la  
20 bague de maintien par un coulisement de la dite bague sur le corps, jusque dans une position de verrouillage ou les dites billes sont proéminentes par rapport à la surface extérieure du corps et maintenir les billes dans la dite  
25 position de verrouillage,

le piston comportant par ailleurs des moyens de retenue coopérant avec les billes, aménagés de manière que, lorsque les billes sont maintenues poussées par le piston dans la position de verrouillage, elles agissent  
30 sur les dits moyens de retenue pour empêcher un déplacement libre du piston vers la position sortie.

Selon une disposition particulière, la tête de piston comporte des moyens de maintien du piston dans la  
35 position déverrouillée tant que les billes sont retenues par la bague de maintien. Préférentiellement, la tête de

piston comporte à son extrémité, au-delà de la surface latérale de retenue, une forme en creux dans laquelle les billes sont logées lorsqu'elles sont maintenues en position de retrait par la bague, la dite forme en creux  
 5 comportant un bord extrême en retour vers la périphérie qui empêche, en butant axialement sur les dites billes en position de retrait, la sortie du piston hors du corps. Cette disposition assure la cohésion des composants du dispositif de fixation avant sa mise en œuvre, en évitant  
 10 tout retrait accidentel du piston hors du corps.

L'invention a encore pour objet un procédé de réalisation d'un système d'assemblage tel que défini ci dessus, caractérisé en ce qu'on présente un dispositif de  
 15 fixation, tel que également prédéfini, en face des trous des parois des pièces à assembler, le piston étant dans la position déverrouillée et la bague recouvrant les billes, et on exerce une poussée axiale sur l'extrémité  
~~saillante du piston de manière à insérer le corps du~~  
 20 dispositif dans les trous jusqu'à ce que les billes soient situées partiellement sous la face libre de la paroi de la deuxième pièce, la bague étant retenue par une des parois, on poursuit la poussée jusqu'à comprimer l'élément d'appui élastique entre la collerette et la  
 25 paroi de la première pièce, puis pour déplacer le piston jusque dans sa position de verrouillage.

Préférentiellement, la poussée est obtenue par un choc, par exemple appliqué par un marteau dont l'effort de frappe est exercé sur l'extrémité saillante de la tige  
 30 du piston. Préférentiellement encore, on utilisera un outillage spécifique de mise en place, adaptable sur le corps de verrou et évitant de frapper directement sur l'extrémité de la tige de piston. Le choc pourra notamment être fourni par un outil de percussion  
 35 pneumatique.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront dans la description qui va être faite d'un exemple de réalisation d'un dispositif de fixation conforme à l'invention, et de sa mise en œuvre pour fixer une  
 5 glissière de siège de véhicule automobile sur le plancher du dit véhicule.

On se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective partielle et éclatée montrant le siège et les éléments d'assemblage  
 10 sur le plancher,
- la figure 2 est une vue en coupe du dispositif de fixation, avant montage présenté au-dessus des pièces à assembler, et avec l'outillage de mise en place ,
- les figures 3 à 5 illustrent les différentes  
 15 phases ultérieures de réalisation de l'assemblage,, ,
- la figure 6 illustre la dépose du dispositif de fixation,
- la figure 7 est une vue similaire à celle de la figure 2, dans un autre mode de réalisation, où le  
 20 dispositif est pré-monté sur la première pièce à assembler.

Le dessin de la figure 1 montre un siège 1 de véhicule destiné à être monté sur le plancher 2 du dit  
 25 véhicule au moyen d'un jeu de glissières 3 de réglage en position longitudinale du siège. De manière connue en soi, l'armature de l'assise du siège est fixée sur les éléments de glissières supérieurs 4, et le siège est habituellement fourni avec son jeu de glissières, prêt à  
 30 être monté sur le plancher 2. Les éléments inférieurs 5 des glissières sont des profilés de section en forme de U fixés sur le plancher par des dispositifs de fixation à billes 6 conformes à l'invention, qui passent dans des trous 7 d'une paroi 55 formant le fond des éléments  
 35 inférieurs de glissière et dans des trous 8 réalisés dans le plancher et dans un renfort 9, soudé sous le plancher

au voisinage de ces trous.

Sur le dessin de la figure 2, on a représenté le dispositif de fixation 6 avant sa mise en place, disposé co-axialement avec les trous 7 et 8 respectivement du fond 55 de la glissière 5, et du plancher, ou plus précisément du renfort de plancher 9, la paroi de fond 55 de la glissière 5 reposant sur le plancher 2 sur lequel elle doit être fixée.

Le dispositif de fixation 6 comprend un corps 10 de forme générale cylindrique dont l'extrémité inférieure forme une pointe 11 facilitant l'introduction du corps dans les trous 7 et 8 lors du montage. L'extrémité supérieure du corps comporte une collerette 12. Un alésage 13 est réalisé co-axialement dans le corps, définissant une paroi annulaire 14 du corps dans laquelle sont percés radialement plusieurs orifices 15, par exemple trois, qui servent de logement pour des billes 16 aptes ainsi à se déplacer radialement dans les dits orifices. Le diamètre des billes est substantiellement supérieur à l'épaisseur de la paroi 14, par exemple un diamètre de 3 mm, pour une épaisseur de paroi de 1,5 à 2 mm, le corps ayant un diamètre extérieur de 12 mm. Ces valeurs sont bien sûr données uniquement à titre illustratif, et nullement limitatif.

Un piston 20 est monté dans l'alésage 13 du corps. Il comporte une tige 21 saillante hors de l'extrémité supérieure du corps et une tête 22 dont le plus grand diamètre est sensiblement égal à celui de l'alésage cylindrique 13. La tête 22 de piston comporte une partie supérieure 23 tronconique, dont la face de plus petit diamètre jouxte la tige 21, et qui présente sa base de plus grand diamètre 24 du côté opposé à la tige, c'est à dire vers le bas comme représenté sur les dessins. De l'autre côté de la partie tronconique 23 par rapport à la zone de plus grand diamètre 24, la tête de piston

comporte une partie d'extrémité inférieure 25 dont la surface est une portion de tore telle que, vue en coupe, elle forme un arc de cercle de rayon sensiblement égal à celui des billes. Cette partie d'extrémité inférieure  
 5 forme par ailleurs un rebord extrême 26 de diamètre supérieur à celui de la partie la plus en creux de la zone toroïdale 25.

Avant la mise en place du dispositif d'ancrage à bille, les billes sont maintenues dans leurs logements  
 10 respectifs, sans dépasser à l'extérieur du corps, par une bague 17 qui entoure élastiquement le corps au niveau des orifices 15. Le piston 20 est maintenu dans la position déverrouillée illustrée figure 2, par engagement des billes 16, qui sont alors proéminentes à l'intérieur de  
 15 l'alésage, avec la zone toroïdale 25 de la tête de piston. Du fait du rebord extrême 26 de la tête de piston, ce dernier ne peut s'échapper du corps, le dit rebord venant buter sur les billes. Par ailleurs, la bague 17 sert aussi à retenir axialement une rondelle  
 20 conique élastique 18 placée autour du corps et sous la collerette 12.

La bague est par exemple formée d'un fourreau en acier, fendu pour lui donner une élasticité suffisante apte à contenir les billes mais aussi à permettre son  
 25 coulisement sur le corps sans efforts trop importants, comme on le comprendra par la suite.

L'outil 30 de mise en place comporte typiquement un corps d'outil 31 dans lequel est placée une enclume  
 30 coulissante 32 maintenue en appui contre une paroi supérieure 33 par un ressort 34. Une paroi inférieure 35 du corps d'outil comporte une bague de centrage 36 de dimension adaptée pour venir se centrer dans l'extrémité supérieure de l'alésage 13, la bague de centrage  
 35 ménageant une ouverture 37 dans laquelle la tige 21 du piston peut pénétrer jusqu'à ce que son extrémité

supérieure 28 se trouve sous l'enclume 32. Par ailleurs, l'enclume comporte une tête de frappe 38 saillante au-dessus du corps d'outil, pour recevoir un coup de marteau ou le choc d'un outillage de percussion pneumatique, non représenté.

Pour réaliser l'assemblage, on insère l'extrémité inférieure 11 du corps dans les trous 7 et 8, jusque dans une position intermédiaire, représentée figure 3, où le dispositif repose sur le plancher par l'appui de la bague 17 sur le renfort de plancher 9 à la périphérie du trou 8. La rondelle conique 18 repose alors sur la paroi 55 de fond de la glissière 5.

On notera que le trou 7 de la glissière est de diamètre sensiblement supérieur au diamètre extérieur du corps et en particulier supérieur au diamètre extérieur de la bague 17, pour que la bague puisse venir s'appuyer sur le renfort de plancher 9 en passant dans le trou 7 de la glissière. Par contre le trou 8 du dit renfort de plancher 9 est de diamètre sensiblement égal, à un jeu fonctionnel près, à celui du corps de verrou 10, et donc en particulier inférieur au diamètre extérieur de la bague 17, de manière à repousser automatiquement celle-ci vers la collerette lorsque le corps est inséré plus loin dans le dit trou 8.

Le trou 7 de la glissière peut par contre être substantiellement plus grand que la section du corps, de manière à autoriser un décalage des axes des trous 7 et 8, propre à compenser d'éventuelles dispersions dimensionnelles entre les positions des trous des glissières et celles des trous du plancher. Le trou de la glissière doit cependant rester suffisamment plus petit que la dimension extérieure de la rondelle conique 18, pour assurer un appui périphérique de la rondelle sur la paroi de la glissière tout autour du trou 7.

Lorsque le dispositif de fixation est ainsi placé, comme représenté figure 3, l'outil 30 est alors positionné sur le corps du dispositif de fixation.

5        Sous l'effet d'une poussée ou d'un choc appliqué sur l'enclume 32, symbolisé par la flèche F, et du fait de la relativement faible résistance au coulisement de la bague 17 sur le corps 10 par rapport à la rigidité du ressort 34 de l'outil 30, la paroi inférieure 35 de l'outil pousse la collerette 12 vers le bas et fait  
10        pénétrer le corps 10 plus en avant dans les trous 7 et 8, la bague 17 étant alors déplacée vers la collerette et dégageant de ce fait les orifices 15 où sont logées les billes.

15        On notera que, dans la mesure où les billes ne viennent jamais totalement sous la face libre inférieure 82 du renfort 9, elles ne peuvent jamais s'échapper du corps, étant toujours retenues par la paroi du trou 8.

20        Le déplacement du corps 10 se poursuit ainsi jusqu'à ce que la collerette 12 arrive en appui sur la rondelle conique 18, comme représenté figure 4, et commence à la comprimer. La poussée ou l'effet dynamique du choc appliqué sur l'enclume se poursuivant, mais l'effort de compression de la rondelle atteignant par ailleurs une intensité telle qu'elle s'oppose au  
25        déplacement du corps du dispositif et donc également du corps 31 de l'outil 30, il en résulte que l'enclume 32 continue son déplacement en coulisant dans le corps d'outil en comprimant le ressort 34.

30        L'enclume arrive alors au contact de l'extrémité supérieure 28 de la tige 21 de piston et repousse le piston vers le bas, faisant alors saillir les billes 16 à l'extérieur du corps 10, jusqu'à ce qu'elles viennent s'appuyer contre le bord 81 du trou au niveau de la face inférieure 82 du renfort de plancher 9, comme illustré  
35        figure 5. En fin de course, le piston se retrouve au fond de l'alésage 13 du corps 10, le rebord extrême 26 venant

buter contre le fond 19 de l'alésage et la partie tronconique 23 de la tête de piston 22 étant au niveau des billes 16. Le verrouillage est alors assuré, et l'outil 30 peut être enlevé, le dispositif de fixation  
 5 restant dans la position des figures 5 et 6.

Dans cette position, on notera que la stabilité du système est assurée par l'effort de rappel élastique F1 exercé par la rondelle conique 18 sur le corps 10 en s'appuyant sur le fond 55 de la glissière et tendant à  
 10 pousser le dit corps vers le haut. Cette poussée est retransmise et répartie sur les billes par leurs logements, selon les flèches F2, et par l'appui des billes sur la partie tronconique 23 de la tête de piston, selon la flèche F3. L'effort ainsi exercé sur chaque  
 15 bille est équilibré par la réaction d'appui F4 de la bille sur le bord 81 du trou 8, laquelle est oblique du fait de la position de la bille, dépassant légèrement au-dessus du plan de la face inférieure 82 du renfort de plancher 9, comme on le voit bien figures 5 et 6.

On notera de plus que la direction de l'effort de réaction des billes sur la partie tronconique 23 est inclinée et dirigée vers le bas, du fait de la dite conicité. Il en résulte que le piston est fermement  
 20 maintenu dans la position de verrouillage, en appui au fond de l'alésage, par la pression, résultant de l'inclinaison des réactions d'appui F4 des billes sur le  
 25 bord du trou 8, exercé sur la partie conique 23 par les billes 16.

Pour pouvoir cependant démonter l'assemblage, et donc déposer le dispositif de fixation, des moyens permettant d'extraire le piston sont prévus, tels que par  
 30 exemple, comme représenté figure 6, une rainure circulaire 29 réalisée à proximité de l'extrémité supérieure 28 de la tige 21 de piston, et avec laquelle  
 35 on peut engager une fourche 41 d'un outil de démontage

coudé 40. En exerçant un effet de levier au moyen du dit outil, en s'appuyant sur la face supérieure de la collerette 12, comme illustré figure 6, on peut alors exercer un effort suffisant sur la tige 21, en comprimant  
5 simultanément un peu plus la rondelle élastique 18, pour vaincre les efforts précédemment mentionnés et extraire le piston hors du corps. Les billes pouvant alors rentrer dans le corps, le dispositif peut être déposé. Comme les billes ne sont plus retenues par la bague 17, elles  
10 peuvent s'échapper, de même que le piston peut être totalement extrait du corps. Il suffit alors de reconditionner le dispositif en remplaçant piston et billes dans leur position d'origine et d'assurer le maintien de l'ensemble par la bague replacée autour du corps et des  
15 billes, dans la position de la figure 2.

Dans la variante de la figure 7, le corps du dispositif est maintenu sur la première pièce constituée par exemple par l'élément de glissière 5, par des pattes  
20 coudées 51, solidarisées sur la paroi 55 par exemple par des soudures 52, et dont une aile 53 vient en recouvrement au-dessus de la collerette 12. Le dispositif est alors maintenu immobile sur la pièce 5 avant assemblage, grâce à une légère précontrainte de la  
25 rondelle conique, mais avec cependant une possibilité d'adaptation de sa position par glissement latéral lors du montage, pour permettre au corps de verrou 10 de pénétrer sans difficulté dans le trou du plancher 8, en se centrant automatiquement.

30 L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations et applications qui ont été décrits ci dessus uniquement à titre d'exemples. En particulier, l'application du système d'assemblage n'est nullement  
35 limitée à la fixation décrite d'un siège sur un plancher d'automobile.

Egalement, dans l'exemple décrit précédemment, l'espace situé entre le corps de verrou 10 et la périphérie du trou 7 est mis à profit pour y loger la bague 17 lorsqu'elle est retenue par le renfort de plancher 9. Dans le cas où l'alignement des trous des deux pièces à assembler pourrait être aisément réalisé, où même pour se servir du corps de verrou comme organe de centrage des trous, on pourrait aussi réaliser les deux trous de même diamètre, et aménager la partie supérieure du corps et la collerette de manière que la bague 17 puisse buter et être retenue au-dessus de la paroi de la première pièce sans nuire à la fonction d'appui et de rappel élastique, et de rattrapage de jeu, de la rondelle conique, ou autre organe propre à assurer ces fonctions.

## REVENDECATIONS

1. Système d'assemblage d'une première pièce (5) sur une deuxième pièce (2, 9) au moyen d'un dispositif d'ancrage à bille comportant un corps de verrou (10) de forme générale cylindrique comprenant un alésage central (13) et une paroi annulaire (14) dans laquelle sont ménagés des orifices radiaux (15) servant de logement pour des billes (16) mobiles radialement, et un piston de verrouillage (20), coulissant axialement dans l'alésage du corps entre une position déverrouillée et une position de verrouillage où une tête (22) du piston maintien les billes poussées vers l'extérieur et proéminentes à la surface du corps, les deux pièces comportant des parois respectives appliquées l'une contre l'autre,

caractérisé en ce que le corps de verrou (10) est inséré dans un premier trou (7) réalisé dans la paroi de la première pièce et dans un deuxième trou (8) réalisé dans la paroi de la deuxième pièce, les deux trous étant sensiblement coaxiaux, le corps de verrou comporte une collerette (12) en appui sur la face libre de la première pièce autour du premier trou par l'intermédiaire d'un élément d'appui élastique (18), et les billes (16) sont maintenues saillantes en partie sous la face libre (82) de la deuxième pièce, d'une part en appui oblique contre le bord (81) du deuxième trou (8) débouchant dans la dite face libre de la deuxième pièce, et d'autre part en appui sur une surface latérale de retenue (23) de la tête (22) du piston, sous l'effet de la poussée axiale exercée sur les billes par le corps suite à l'effort exercé sur la collerette (12) par l'élément d'appui élastique (18).

30

2. Système d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface latérale de retenue de la tête (22) de piston présente dans la zone d'appui de chaque bille une pente telle que l'appui de la bille sur

la dite surface latérale maintient le piston (20) dans sa position de verrouillage.

3. Système d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'appui élastique est une  
5 rondelle conique (18) entourant le corps (10).

4. Système d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une bague (17) qui  
10 entoure le corps, la dite bague étant destinée à maintenir les billes (16) en position de retrait dans les orifices du corps avant que le corps soit inséré dans les trous des pièces à assembler et lorsque le piston (20) est en position déverrouillée, au moins un des trous (7,  
15 8) ayant une dimension inférieure à la dimension extérieure de la bague (17).

5. Système d'assemblage selon la revendication 1, ~~caractérisé en ce que le corps (10) est lié avec la~~  
20 première pièce (5) par une ou des pattes (51) solidaires de la première pièce et maintenant la collerette (12) et l'élément d'appui élastique (18) enserrés entre la ou les dites pattes et la paroi (55) de la première pièce.

6. Système d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le piston (20) comporte une tige (21) dont une extrémité (28) opposée à la tête de piston est saillante hors du corps et comporte des moyens de  
25 préhension (29) aptes à y adapter un outil de déverrouillage (40) pour déplacer le piston hors de sa position de verrouillage.

7. Système d'assemblage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la tête de piston (22) comporte à  
35 son extrémité, au-delà de la surface latérale de retenue, une forme en creux (25) dans laquelle les billes (16)

sont logées lorsqu'elles sont maintenues en position de retrait par la bague (17), la dite forme en creux comportant un bord extrême (26) en retour vers la périphérie qui empêche, en butant axialement sur les  
 5 dites billes en position de retrait, la sortie du piston hors du corps.

8. Dispositif de fixation du type verrou à billes comportant :

10 - un corps de verrou (10) de forme générale cylindrique comprenant un alésage central (13) et une paroi annulaire (14) dans laquelle sont ménagés des orifices radiaux (15) servant de logement pour des billes (16) mobiles radialement, et un piston de verrouillage  
 15 (20), coulissant axialement dans l'alésage du corps, entre une position déverrouillée et une position de verrouillage

- une bague (17) de maintien temporaire des billes, encerclant élastiquement le corps (10) au niveau des dits  
 20 orifices (15) pour contenir radialement les billes (16) par l'extérieur du corps, la bague pouvant être déplacée axialement sur le corps pour libérer les dites billes,

caractérisé en ce que, dans le but d'être utilisé pour un système d'assemblage selon l'une des  
 25 revendications 1 à 7 :

- le corps de verrou (10) comporte une collerette (12) sous laquelle est maintenue un élément d'appui élastique (18) retenu axialement par la dite bague (17),

- le piston comporte une tête (22) de forme adaptée  
 30 pour

- d'une part, contenir les billes par l'intérieur du corps lorsqu'il est en position déverrouillée, les billes étant alors par ailleurs contenues par l'extérieur par la bague  
 35 de maintien (17), et pour,

- d'autre part, par un coulissement

volontairement provoqué du piston (20) vers la position de verrouillage, pousser les billes vers l'extérieur, après qu'elles soient libérées de la bague de maintien par un coulisement de la dite bague sur le corps, jusqu'à une position de verrouillage ou les dites billes sont proéminentes par rapport à la surface extérieure du corps (10) et maintenir les billes dans la dite position de verrouillage,

le piston comportant par ailleurs des moyens de retenue (23) coopérant avec les billes (16), aménagés de manière que, lorsque les billes sont maintenues poussées par le piston dans la position de verrouillage, elles agissent sur les dits moyens de retenue pour empêcher un déplacement libre du piston vers la position déverrouillée.

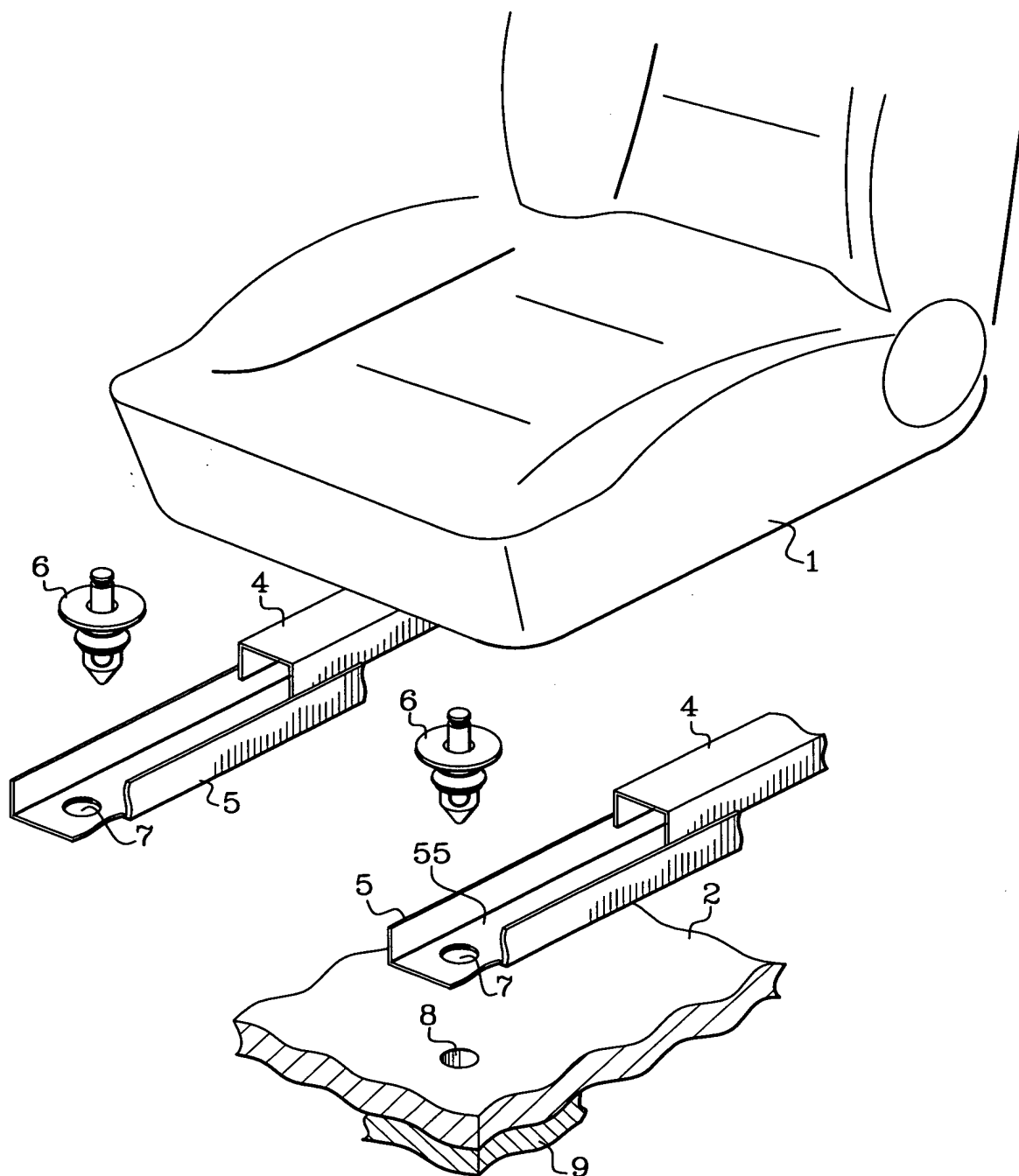
9. Dispositif de fixation selon la revendication 8, caractérisé en ce que la tête de piston (22) comporte des moyens (25) de maintien du piston dans la position déverrouillée tant que les billes (16) sont retenues par la bague de maintien (17).

10. Dispositif de fixation selon la revendication 9, caractérisé en ce que les dits moyens de maintien du piston dans la position déverrouillée sont constitués par une forme en creux (25) réalisée dans une partie d'extrémité de la surface cylindrique de la tête du piston, de manière que les billes soient maintenues dans la dite forme en creux par l'anneau de maintien.

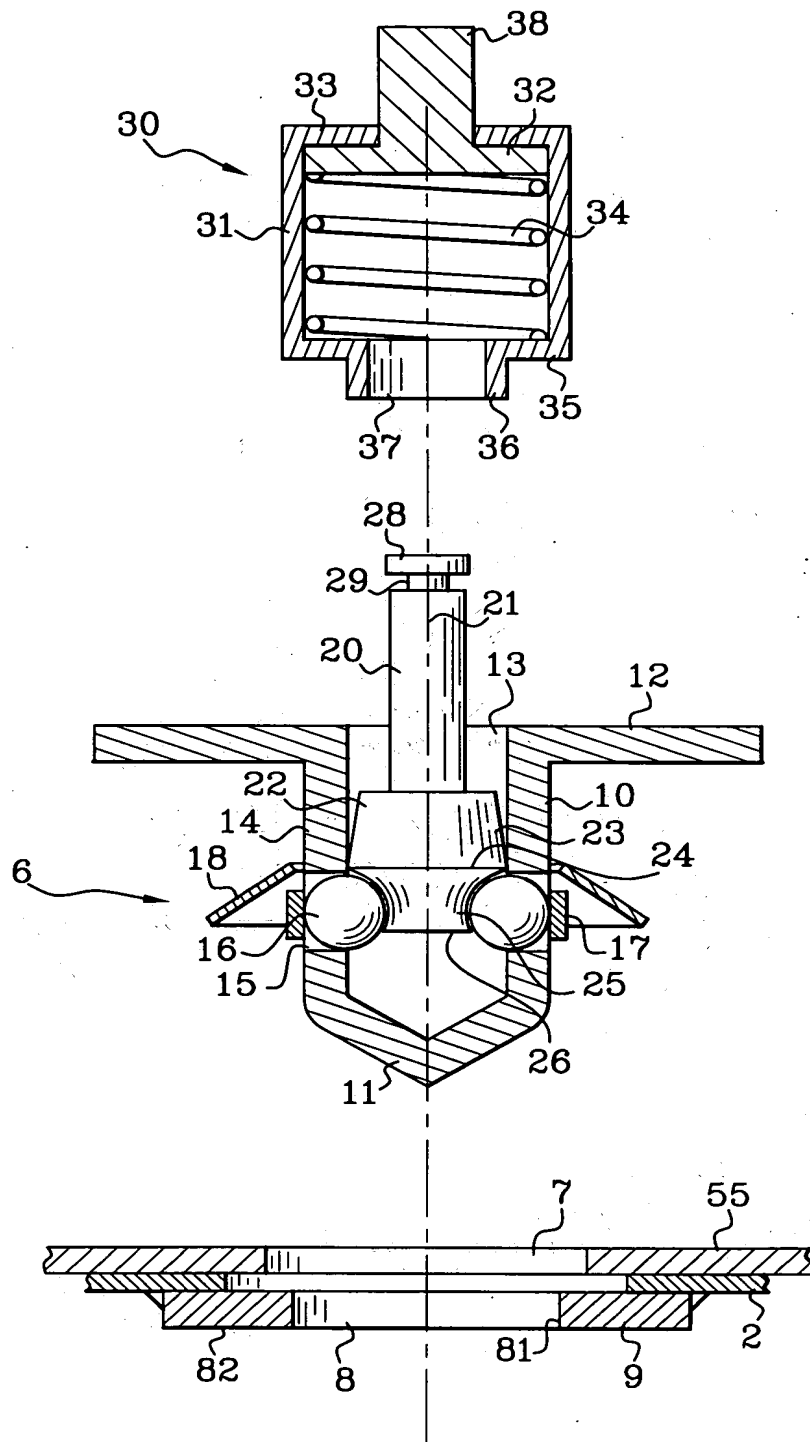
11. Dispositif de fixation selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens de retenue du piston sont formés par une surface conique (23) de la tête de piston dont le plus grand diamètre (24) est situé au-delà des billes (16) lorsque le piston est dans la position de

## verrouillage

12. Procédé de réalisation d'un système d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que on présente un dispositif de fixation selon l'une des revendications 8 à 11 en face des trous (7, 8) des parois des pièces (5, 2) à assembler, le piston (20) étant dans la position déverrouillée et la bague (17) recouvrant les billes, et on exerce une poussée axiale (F) sur l'extrémité saillante (28) du piston de manière à insérer le corps (10) du dispositif dans les trous jusqu'à ce que les billes (16) soient situées partiellement sous la face libre (82) de la paroi (9) de la deuxième pièce, la bague (17) étant retenue par une des parois, on poursuit la poussée jusqu'à comprimer l'élément d'appui élastique (18) entre la collerette (12) et la paroi (55) de la première pièce, puis pour déplacer le piston (20) jusque dans sa position de verrouillage.



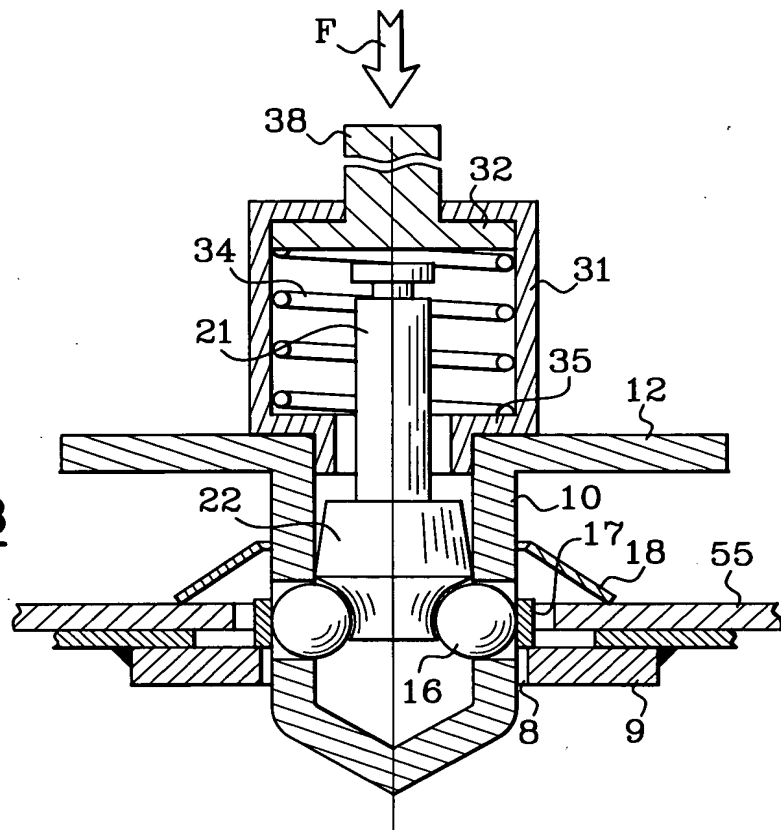
**Fig. 1**



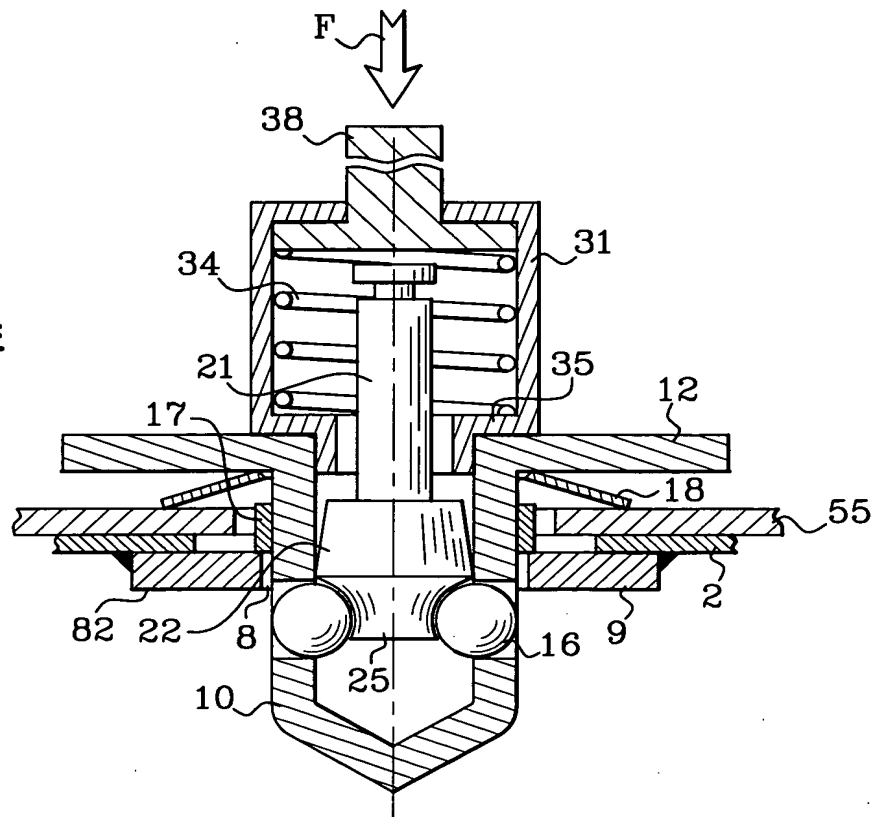
**Fig. 2**

3/5

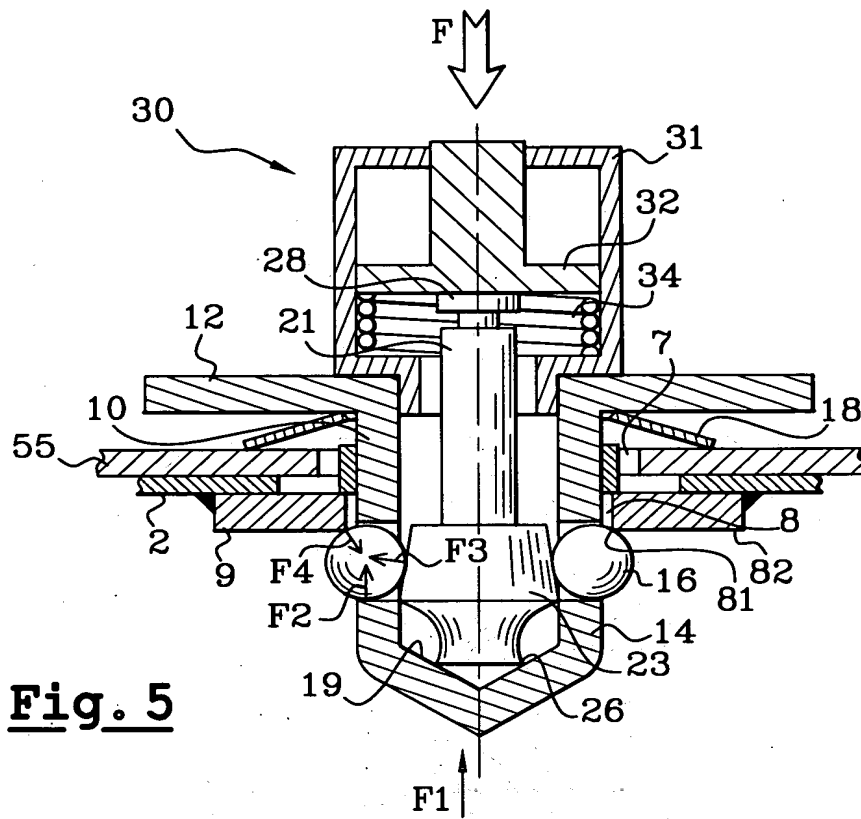
**Fig. 3**



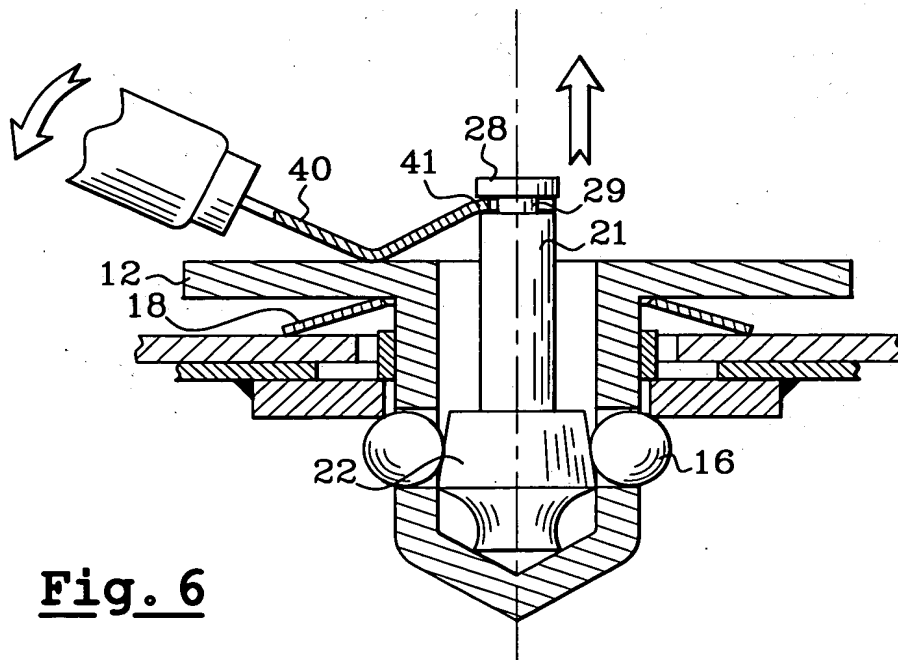
**Fig. 4**



4/5



**Fig. 5**



**Fig. 6**

